

① RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

⑪ N° de publication : **2 634 276**
la n'utiliser que pour les
commandes de reproduction

⑫ N° d'enregistrement national : **89 04478**

⑬ Int Cl⁵ : F 28 F 9/00; F 28 D 1/03.

⑫ **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

⑭ Date de dépôt : 5 avril 1989.

⑮ Priorité : DE, 15 juillet 1988, n° P 38 24 074.2.

⑰ Demandeur(s) : Société dite : KUHLEFFABRIK LANGE-
RER & REICH GmbH CO. KG. — DE.

⑱ Inventeur(s) : Viktor Brost.

⑲ Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPi « Brevets » n° 3 du 19 janvier 1990.

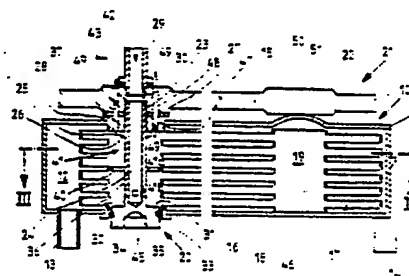
⑳ Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

㉑ Titulaire(s) :

㉒ Mandataire(s) : Cabinet Faber.

㉓ Refroidisseur d'huile.

㉔ Le refroidisseur d'huile, objet de l'invention est caractérisé en ce que l'élément de fixation 20; 120, 120a présente un élément radial saillant 25; 125, 125a qui s'étend au-dessus et s'applique contre un élément solidaire de l'enveloppe qui est traversé par l'élément de fixation 20; 120, 120a. du côté de celui-ci qui est orienté à l'opposé à l'élément de structure 21; 121 et est tourné du côté 28; 128, 128a de l'intérieur 12; 112 de l'enveloppe et qui, lorsqu'on serre l'élément de fixation 20; 120, 120a de l'enveloppe 11, 111 exerce une pression contre l'élément de structure 21; 121, au moins, dans la région de l'élément solidaire de l'enveloppe 27, 127, 127a.



FR 2 634 276 - A1

1

La présente invention se rapporte à un refroidisseur d'huile du type qui comprend une enveloppe dans laquelle circule un agent de refroidissement tel que l'eau, par exemple, un paquet d'éléments tubulaires ou creux logé dans ladite enveloppe lequel se compose d'un certain nombre d'éléments individuels plats creux superposés, séparés par des intervalles, dans lesquels circule l'huile devant être refroidie, et, au moins un élément des montages de refroidisseur approximativement tubulaire, traversant l'enveloppe et le paquet d'éléments creux, comportant à son extrémité un décrochement ou un gradin fileté permettant de fixer le refroidisseur sur une structure de support et qui s'avance à l'extérieur de l'enveloppe et présente un canal intérieur conduisant l'huile qui débouche à l'extrémité du décrochement fileté et vers ladite structure.

Dans un refroidisseur connu de ce type (DE-OS 23 06 426), on utilise pour fixer le refroidisseur sur une structure de support, un tube de fixation comportant à son extrémité un décrochement fileté qui se visse solidement dans un trou taraudé de la structure, un collet saillant étant prévu pour limiter la profondeur d'insertion en venant buter contre la surface frontale opposée de la structure de montage. Le refroidisseur d'huile est enfilé sur ce tube de fixation lequel traverse l'enveloppe contenant le paquet d'élément creux, et dont le décrochement s'élève au-delà de l'enveloppe et est pourvu, à cet endroit, d'un filetage.

Pour monter le refroidisseur, il a été prévu sur ce décrochement terminal saillant, un écrou de bloquage qui, au serrage, appuie fermement le refroidisseur contre la structure de montage. Les forces de serrage qui interviennent au montage s'exercent sur toute la longueur de tube de fixation traversant le refroidisseur. Dans cet arrangement, le tube de fixation sert seulement de surface de réaction, tandis que les efforts de serrage sont transmis par l'écrou au paquet d'éléments creux contenus à l'intérieur de l'en-

véloppé. Dans ces conditions, le paquet d'éléments creux et, en particulier, chacun de ces éléments, qui sont des composants relativement fragiles, est soumis à l'action de la force de serrage et, par conséquent, subit une pression. Dans ces conditions, les éléments plats creux risquent de se déformer et, notamment, d'être écrasés et de présenter des fuites. De plus, les forces de serrage utilisables sont limitées de ce fait. A cela s'ajoute que ce mode de fixation du refroidisseur sur la structure de montage est relativement compliqué.

La présente invention s'est fixé pour but de réaliser un refroidisseur d'huile du type ci-dessus dont le montage et la fixation sur l'élément de structure est plus simple et moins contraignant.

Ce but est atteint en ce que l'élément de fixation présente, à peu de distance de l'extrémité de son décrochement fileté, au moins, une saillie radiale qui permet une fixation plus simple et moins contraignante du refroidisseur sur un élément de structure.

L'invention offre les avantages suivants : l'élément de fixation tubulaire ne joue le rôle d'élément de serrage et de tension que sur une distance relativement courte, tandis que les forces de serrage sont transmises, par la ou les saillies radiales, sur une partie solidaire de l'enveloppe, par exemple, à une plaque de fond de cette dernière et, de là, agissent directement sur l'élément de structure sur lequel le refroidisseur d'huile doit être fixé. Dans ces conditions, la partie restante de l'élément de fixation tubulaire peut être utilisé à d'autres fins, par exemple, comme conduit de circulation de l'huile. En effet, il n'est pas soumis aux forces de serrage qui assurent la fixation du refroidisseur d'huile sur la structure. Ainsi, on voit que l'invention simplifie considérablement la fixation du refroidisseur sur un élément de structure. De plus, du fait que les force de fixation n'agissent que

sur une distance relativement courte, et seulement entre l'enveloppe et le refroidisseur d'huile, par exemple, entre la plaque de fond de celui-ci ou une pièce fixée à celle-ci, et l'élément de structure, le reste de l'enveloppe et, 5 en particulier, le paquet d'éléments creux et ses éléments plats sont soulagés de ces forces, ce qui évite les risques de fuites indésirables dues à des efforts excessifs. A cela s'ajoute une extrême simplicité de la fixation, d'éventuels éléments supplémentaires, tels que cales d'espacements, 10 butées, etc., devenant superflus. Les éléments de fixation sont, de surcroît, plus simples et, pour les raisons évoquées, on économise de la place et la place ainsi gagnée peut être utilisée à d'autres fins, par exemple, pour assurer une meilleure distribution de la circulation et/ou 15 pour augmenter l'aire des surfaces d'échange de chaleur..

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront de la description qui va suivre de certains exemples de réalisation préférés de l'invention n'ayant, bien entendu aucun caractère limitatif, en référence au dessin annexé, dont :

la figure 1 est une vue schématique en coupe d'un refroidisseur d'huile conforme à un premier mode de réalisation de l'invention;

la figure 2 est une vue en plan sur un joint d'étanchéité du refroidisseur;

la figure 3 est une vue en coupe suivant la ligne III-III de la figure 1; et

la figure 4 est une vue en coupe schématique d'un second exemple de réalisation de l'invention.

La figure 1 représente schématiquement un refroidisseur d'huile 10 ayant une structure formée d'un empilement d'éléments plats, qui comprend une enveloppe 11 dont l'intérieur 12 est parcouru par un agent de refroidissement, tel que l'eau, introduit par une entrée 13 et qui en ressort à l'autre extrémité par une sortie 14. L'enveloppe 11 se compose de deux parties, notamment d'une plaque de base ou de fond supérieure 15 et d'un couvercle 16, en forme de cuvette, par exemple, fermé hermétiquement, par exemple, soudé.

L'enveloppe 11 renferme un paquet ou une pile d'éléments creux 17 qui se compose d'un certain nombre d'éléments plats en forme de galette 18 superposés soudés ensemble en ménageant entre eux des intervalles, éléments à l'intérieur 18 desquels circule l'huile devant être refroidie. Dans le premier exemple de réalisation, l'intérieur 19 du paquet ou de la pile 17 d'éléments plats est divisé à mi-hauteur de façon à produire trois espaces de circulation supérieurs inférieurs et trois espaces de circulation supérieurs pour l'huile. On obtient ainsi un mode de construction dit "à deux courants".

Le refroidisseur d'huile 10 présente, en outre, au moins un élément de fixation 20 destiné à permettre de le monter sur une structure ou un élément de construction 21, dont seule une paroi 22 a été représentée. Dans le cas 5 présent, la structure 21 est celle d'un moteur, d'une boîte d'engrenage, etc.. L'élément de fixation 20 traverse l'enveloppe 11 ainsi que le paquet d'éléments plats 17 et comporte, à son extrémité, un décrochement fileté 23 permettant de fixer le refroidisseur 10 sur la structure 21, 10 cette partie filetée 23 étant relativement courte, son extrémité dépassant de l'enveloppe 11 et, notamment, de la plaque de base 15. L'élément de fixation 20 comporte un canal intérieur 24, dans lequel circule l'huile, canal qui débouche à l'extrémité du décrochement fileté 23, en direc- 15 tion de la structure 21.

L'élément de fixation 20 comporte à peu de distance de l'extrémité de son décrochement fileté, au moins, une saillie radiale 25 qui, dans le cas présent, présente la forme d'un élément de fixation 20. Dans un autre exem- 20 ple de réalisation, non représenté, dans lequel l'anneau 26 est un composant indépendant de l'élément de fixation 20, cet anneau est immobilisé sur ce dernier axialement, au moins, dans la direction de vissage. Dans un autre mode de réalisation, également non représenté, la saillie radiale 25 25 est constituée par, au moins, une goupille radiale. La saillie radiale 26, qu'elle prenne la forme d'un anneau 26 ou celle d'une goupille radiale, est dimensionnée dans le sens radial de façon à venir s'appliquer et buter contre le côté opposé à la structure 21 et qui est en regard de 30 la face 28 tournée vers l'intérieur 12 d'une partie fixe 27 de l'enveloppe 11. Pendant le serrage de l'élément de fixation 20, cette saillie radiale 25 est capable de presser l'enveloppe 11, au moins, dans la région de l'élément 27 qui en est solidaire, contre la paroi 22 de la structure 35 21 et de la fixer. La paroi 22 est percée d'une ouverture 29 qui renferme un taraudage 30 dans lequel peut se visser

le décrochement fileté 23. L'extrémité de l'élément de fixation 20, située en face de l'extrémité du décrochement fileté 23, comporte un renflement cylindrique 31 qui s'engage dans une ouverture correspondante 32 de la partie fixe 33 de l'enveloppe 11 avec un certain jeu axial, mais cependant de manière étanche. Entre le renflement 31 et la partie d'enveloppe 33 est interposé un joint 34, une bague, par exemple, qui est tenue dans une gorge du renflement cylindrique 31. Dans cette région l'élément de fixation 20 présente une surface d'application d'outil intérieure et/ou extérieure 35, qui peut se présenter sous la forme de six pans extérieurs ou intérieurs. L'extrémité portant la surface d'application d'outil 35 présente la forme d'une tête ayant un plus grand diamètre que le reste de la partie 36 du corps de l'élément de fixation 20.

La partie fixe 27 de l'enveloppe qui, selon la figure 1, est sollicitée axialement vers le haut par la saillie ou le collet 26, est formée par une douille qui est fixée à la plaque de base adjacente 15 de l'enveloppe 11, par exemple, par soudage. L'autre partie fixée à l'enveloppe 33, traversée avec un certain jeu de mouvement axial par le décrochement cylindrique 31 de l'élément de fixation 20, est également constitué par une douille fixée au couvercle 16 de l'enveloppe 11, opposé à la plaque de base 15, par exemple, par soudage. Entre la partie d'enveloppe fixe 27, pressée contre la paroi 22 et ladite paroi 22 de la structure 21 est interposé un joint 37 qui présente des fentes arquées 38 et est percée d'une ouverture centrale 39 que traverse le décrochement fileté 23. L'élément de fixation 20 comporte, approximativement sur la moitié de sa longueur qui traverse le paquet d'élément creux 17, d'une cloison annulaire 40 qui peut soit être un élément séparé du corps 36, soit, comme représenté, être constituée par un collet faisant partie intégrante de l'élément de fixation 20. La cloison 40 permet de diviser le canal d'huile tubulaire 41, qui traverse le paquet d'éléments 17, en deux

sections 41a et 41b, la cloison 40 interdisant à l'huile de passer axialement de l'intérieur d'un élément plat 18 au suivant.

L'élément de fixation 20 est, en principe, réalisé sous la forme d'une vis creuse, au moins, en partie. Le canal interne 24 de cette vis est ouvert axialement à son extrémité voisine du décrochement fileté 23 de sorte qu'il se raccorde à l'ouverture 29 de la paroi 22. A partir de l'élément de structure 21, un conduit 42 est vissé dans le taraudage 40 de l'ouverture 29, conduit dont le collet 43 s'applique, par l'intermédiaire d'un joint 44, de manière étanche contre la face intérieure de la paroi 22 et qui a pour fonction de transférer l'huile de l'intérieur de la structure 21, dans la direction de la flèche.

15 Le canal intérieur 24 de l'élément de fixation 20 est fermé, à une certaine distance axiale de son extrémité ouverte, dans le cas présent, dans la région du décrochement cylindrique 31, et y est relié à la section de canal 41b par des ouvertures radiales 45. Grâce à cet arrangement,

20 l'huile introduite dans le canal 24 arrive aux ouvertures radiales 45 et gagne, par ces dernières, la section de canal inférieure 41b d'où l'huile peut parvenir dans les espaces intérieurs individuels des trois éléments plats inférieurs, situés sous la cloison 40. C'est dans la région

25 du canal 46 qu'a lieu le changement de direction de l'huile déviant du groupe inférieur d'éléments creux vers le groupe supérieur. De là, l'huile gagne, par les espaces intérieurs les trois éléments plats supérieurs 18, montés au-dessus de la cloison 40, dans la section de canal supérieure 41a. L'élément d'enveloppe fixe 27 monté sur la plaque de base 15, présente, dans la région qui n'est pas couverte par le collet 26, des ouvertures axiales 47 qui communiquent avec des ouvertures axiales correspondantes 48 percées dans la paroi 22 de la structure 21, tandis que

35 leur autre extrémité débouche dans la section de canal 41a. Les ouvertures axiales 47 et 48 coïncident avec les fentes

arquées 38 du joint 37, de sorte que le courant d'huile qui s'écoule, dans la direction de la flèche 49, de la section de canal 41a, peut refluer dans la structure 21 par les ouvertures 47 et 48. Le courant d'huile entrant est 5 tenu séparé du courant d'huile sortant par le conduit 42 de l'élément de structure 21.

Dans le premier exemple de réalisation, l'enveloppe 11 ne contient qu'un seul élément de fixation 20. A une certaine distance, dans le sens transversal, on a 10 monté, entre l'élément de structure 21 et l'enveloppe 11, un élément d'espacement 50. Cet élément d'espacement 50 est tout simplement constitué par un bossage estampé 51 d'une pièce avec la plaque de fond 15. Cette présence a pour conséquence que lorsqu'on serre l'élément de fixation 15 20 en le plaquant, par l'intermédiaire de l'élément fixe 27 de l'enveloppe et le joint 27, contre la paroi 22 de l'enveloppe 21, on obtient un serrage, au moins, essentiellement symétrique de la plaque de fond 15 tout entière, puisque cette dernière est aussi pressée contre la paroi 22 20 dans la région du bossage 51. Etant donné que tout le paquet 17 d'éléments creux est solidement relié à l'enveloppe 11, par exemple, par soudage, il résulte que, de cette manière tout le refroidisseur d'huile 10 est fermement pressé en bloc contre la paroi 22. Par ailleurs, étant donné 25 que le collet 26, qui s'applique contre le côté 28 de l'élément fixe 27, est situé à très peu de distance du décrochement fileté 23, qui s'engage dans le taraudage 30 de la paroi 22, il est clair que les forces de serrage ne sont transmises qu'après un court trajet. De ce fait, non seulement le montage du refroidisseur d'huile 10 se trouve 30 considérablement simplifié, mais, en outre, les éléments plats creux 10 constituant le paquet ou le bloc 17 sont complètement à l'abri des forces de serrage qui s'exercent pendant le montage; en effet, lorsqu'on serre l'élément 35 de fixation 20, les forces de tension s'exercent, à partir du collet 26, par l'intermédiaire de l'élément solidaire

de l'enveloppe 17 et le joint 37, directement sur la paroi 22 de l'élément de structure 21. On notera que des moyens de fixation auxiliaires, tels que des douilles ou des cales d'espacement sont parfaitement superflus. Il en découle 5 des économies du coût, une réduction du nombre des composants et, de plus, une diminution de l'encombrement de sorte que l'espace ainsi économisé peut être utilisé pour assurer une meilleure distribution de la circulation des courants et/ou pour agrandir les surfaces d'échange de chaleur. 10 leur.

Pour le second exemple de réalisation, représenté sur la figure 4, on a adopté, pour les composants correspondant à ceux du premier mode de réalisation, les mêmes références augmentées de 100 afin d'éviter des répétitions 15 fastidieuses et inutiles.

Le refroidisseur d'huile 110 de la figure 4 comporte deux éléments de fixation 120, 120a, qui sont montés à une certaine distance latérale l'un de l'autre, qui traversent le paquet d'éléments creux 117 et l'enveloppe 20 111 et présentent un décrochement fileté terminal 123, 123a qui, comme dans le premier cas, vient se visser dans la paroi 122 de l'élément de structure 121. L'élément de fixation de gauche 120 est semblable à l'élément 20 du premier exemple de réalisation, avec la différence, toutefois, que 25 la cloison 140 est à plus courte distance axiale du collet 126 que dans le premier mode de réalisation, de sorte que le canal 124 ne s'étend qu'entre la fixation 120, pour se terminer dans la région de la cloison 140. Dans le cas présent, les ouvertures radiales 145 sont situées sur la partie 30 de la section comprise entre le collet 126 et la cloison 140. De ce fait, le refroidisseur d'huile 110 présente une structure de circulation triple. En effet, l'huile qui circule dans le paquet d'éléments creux 117 traverse celui-ci en trois tronçons, à savoir : d'abord, en sortant des 35 ouvertures radiales 145, l'huile traverse d'abord les deux éléments plats creux supérieurs 118, puis, après avoir chan-

gé de direction dans la région du canal de droite 146, passe dans les deux éléments plats sous-jacents 118, pour ensuite, après avoir de nouveau été déviée dans le canal de gauche 141, traverser les deux éléments plats inférieurs 5 118, à la suite de quoi l'huile quitte l'enveloppe 111, dans la direction de la flèche 152, par un ou plusieurs orifices ménagés dans la région du couvercle 116, pour arriver dans un filtre 153, dont le contour a été simplement esquissé en traits et points, filtre duquel l'huile reflue 10 à contre-courant, dans la direction de la flèche 154, et traverse l'élément de fixation 120a. De fait que le courant de retour traverse l'élément de fixation 120a, les ouvertures axiales 47, 48 prévues au premier exemple de réalisation dans l'élément fixe 127 et dans la paroi 122 deviennent 15 inutiles. En outre, l'élément de fixation de gauche 120 a la même structure que dans le premier mode de réalisation, auquel on pourra donc se reporter pour plus de précisions.

Le second élément de fixation 120a, à droite 20 sur la figure 4, renferme un canal 124a, ouvert aux deux extrémités. L'extrémité de cet élément de fixation 120a opposée au décrochement fileté 123a présente la forme d'un élément de support 155 destiné au montage du filtre 153. L'élément de support 155 possède une tête cylindrique 156 25 présentant un filetage 157 sur lequel le filtre 153 peut être vissé. Entre l'élément solidaire de l'enveloppe 133a, qui peut également avoir la forme d'un manchon, par exemple, et la partie de l'élément de fixation 120a qui le traverse, on a prévu un certain nombre d'ouvertures pour per- 30 mettre à l'huile de circuler, dans la direction de la flèche 152, entre le paquet d'éléments creux 117 et le filtre 153. Le filtre 153 se raccorde de manière étanche aux couvercles 116 de l'enveloppe 111, par exemple, par l'intermédiaire d'un joint 158. Afin de soulager le couvercle 116 35 et, partant l'enveloppe 111, ainsi que le paquet d'éléments creux 117 qu'elle contient, des forces de serrage dues au

vissage du filtre 153, le second élément de fixation pourrait comporter une butée radiale, non représentée, contre laquelle le filtre 153 vient s'appliquer axialement au vissage. La cloison 140a du second élément de fixation 120a
5 se situe ici approximativement à la moitié de la longueur de ce dernier de sorte que la triple déviation de l'huile est également assurée de la manière décrite plus haut.

RE V E N D I C A T I O N S

1°- Refroidisseur d'huile du type qui comprend une enveloppe dans laquelle circule un agent de refroidissement tel que l'eau, par exemple, un paquet d'éléments tubulaires ou creux logé dans ladite enveloppe lequel se compose d'un certain nombre d'éléments individuels plats creux superposés, séparés par des intervalles, dans lesquels circule l'huile devant être refroidie et, au moins, un élément de montage de refroidisseur approximativement tubulaire, traversant l'enveloppe et le paquet d'éléments creux, qui comporte, à son extrémité, un décrochement fileté permettant de fixer le refroidisseur sur une structure de support et qui s'avance à l'extérieur de l'enveloppe et présente un canal intérieur conduisant l'huile, qui débouche à l'extrémité du décrochement fileté, en direction de ladite structure, caractérisé en ce que l'élément de fixation (20; 120, 120a) présente un élément radial saillant (25; 125, 125a) qui s'étend au-dessus et s'applique contre un élément solidaire de l'enveloppe qui est traversé par l'élément de fixation (20; 120, 120a), du côté de celui-ci qui est orienté à l'opposé à l'élément de structure (21; 121) et est tourné du côté (28; 128, 128a) de l'intérieur (12; 112) de l'enveloppe et qui, lorsqu'on serre l'élément de fixation (20; 120, 120a) de l'enveloppe (11, 111) exerce une pression contre l'élément de structure (21; 121), au moins, dans la région de l'élément solidaire de l'enveloppe (27; 127, 127a).

2°- Refroidisseur d'huile selon la revendication 1, caractérisé en ce que le ou les éléments radiaux saillants (25; 125, 125a) sont formés d'au moins une goupille radiale.

3°- Refroidisseur d'huile selon la revendication 1, caractérisé en ce que le ou les éléments radiaux saillants (25; 125, 125a) sont constitués par un élément annulaire (26; 126, 126a).

4°- Refroidisseur d'huile selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'élément annulaire (26; 126, 126a) est monté sur l'élément de fixation (20; 120, 120a) de manière à ne pas se déplacer axialement, au moins, dans 5 la direction de vissage.

5°- Refroidisseur d'huile selon la revendication 3 ou 4, caractérisé en ce que l'élément annulaire (20; 120, 120a) est constitué par un collet venu de matière.

6°- Refroidisseur d'huile selon l'une quelconque 10 des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le ou les éléments de fixation (20; 120) comportent, à l'extrémité opposée à celle qui est pourvue d'un décrochement fileté (23; 123), un renflement cylindrique (31; 131) qui s'engage axialement dans un perçage correspondant (32) d'une partie 15 (33; 133) solidaire de l'enveloppe (11; 111).

7°- Refroidisseur d'huile selon la revendication 6, caractérisé en ce qu'un élément d'étanchéité (34), par exemple, un joint annulaire, est interposé entre le renflement cylindrique (31) et l'élément (33) solidaire 20 de l'enveloppe.

8°- Refroidisseur d'huile selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que l'élément de fixation (20; 120, 120a) comporte à son extrémité opposée et éloignée une surface d'application d'outil extérieure et/ou intérieure (35; 135, 135a), par exemple, 25 six pans extérieurs ou intérieurs.

9°- Refroidisseur d'huile selon l'une quelconque des revendications 6 à 8, caractérisé en ce que l'extrémité pourvue de la surface d'application d'outil (35; 30 135, 135a) présente une tête renforcée dont le diamètre est plus grand que celui du reste du corps (36; 136, 136a) de l'élément de fixation (20; 120, 120a).

10°- Refroidisseur d'huile selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que l'élément 35 solidaire de l'enveloppe (27; 127, 127a), contre lequel s'applique le prolongement radial (25; 125, 125a) de

l'élément de fixation (20; 120, 120a), est constitué par une douille qui est fixée à la plaque de fond adjacente (15; 115) de l'enveloppe (11; 111).

11°- Refroidisseur d'huile selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que l'élément (33; 133) solidaire de l'enveloppe est constitué par une douille qui est fixée au couvercle (16; 116) de l'enveloppe (11; 111) opposé à la plaque de fond (15; 115).

12°- Refroidisseur d'huile selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que entre l'élément solidaire de l'enveloppe (27; 127, 127a) pressé contre l'élément de structure (21; 121), en particulier, contre la douille et/ou la plaque de fond (15, 115) de l'enveloppe (11, 111), d'une part, et l'élément de structure (21, 121), d'autre part, un joint (37) est monté dans le domaine de serrage de l'élément de fixation (20; 120, 120a).

13°- Refroidisseur d'huile selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, caractérisé en ce que l'élément de fixation (20; 120, 120a) comporte, dans la section comprise entre l'extrémité du décrochement fileté (23; 123, 123a) d'une part, et l'extrémité de la surface d'application d'outil (35; 135, 135a), d'autre part, au moins, une cloison annulaire (40; 140, 140a) au moyen de laquelle le canal de circulation d'huile (41; 146) qui traverse le paquet d'éléments creux (17; 117) est subdivisé en deux sections axiales (41a, 41b), ladite cloison (40; 140, 140a) interdisant la circulation axiale de l'huile de l'intérieur d'un élément creux plat (18; 118) au suivant.

14°- Refroidisseur d'huile selon la revendication 13, caractérisé en ce que la cloison (40; 140, 140a) est constituée par un collet d'une pièce avec l'élément de fixation (20; 120, 120a).

15°- Refroidisseur d'huile selon l'une quelconque des revendications 1 à 14, caractérisé en ce que l'élément de fixation (20; 120, 120a) présente la forme d'une vis creuse, au moins, partiellement.

16°- Refroidisseur d'huile selon la revendication 15, caractérisé en ce que le canal intérieur (24; 124, 124a) de la vis creuse est ouvert à l'extrémité axiale proche du décrochement fileté (23; 123, 123a).

5 17°- Refroidisseur d'huile selon la revendication 16, caractérisé en ce que le canal intérieur (24; 124, 124a) est fermé axialement à une certaine distance axiale de l'extrémité ouverte, par exemple, dans la région de la tête opposée ou à une certaine distance axiale de celle-
10 ci.

18°- Refroidisseur d'huile selon l'une quelconque des revendications 1 à 17, caractérisé en ce que le canal intérieur (24; 124, 124a) est ouvert dans la section comprise entre la tête et la cloison (40; 140) et/ou entre
15 la cloison (40; 140) et le décrochement fileté (23; 123) et communique avec le canal de circulation d'huile du paquet d'éléments creux (17; 117) entourant le corps (30; 130) de l'élément de fixation (20; 120).

19°- Refroidisseur d'huile selon l'une quelconque des revendications 1 à 18, caractérisé en ce que l'élément solidaire de l'enveloppe (27) contre lequel s'exerce l'action d'au moins une saillie radiale (25), notamment d'un collet (26) de l'élément de fixation (20), notamment la douille, présente, en dehors du domaine d'action, des
25 ouvertures axiales (47) par exemple, des perçages, qui sont en communication, à une extrémité, avec des ouvertures axiales correspondantes (48) de la structure (21, 121) pour le recyclage de l'huile, et à l'autre extrémité, débouchent dans le canal de circulation d'huile (41) du paquet d'élé-
30 ments creux (17).

20°- Refroidisseur d'huile selon les revendications 12 et 19, caractérisé en ce que le joint (37) présente, dans la région des ouvertures axiales (47, 48) des fentes arquées (38).

21°- Refroidisseur d'huile selon l'une quelconque des revendications 1 à 20, caractérisé en ce que l'en-

véloppe (11) comporte un élément de fixation (20) et en ce que, à une certaine distance transversale entre l'élément de structure (21) et l'enveloppe est disposé un élément d'espacement (50).

5 22°- Refroidisseur d'huile selon la revendication 21, caractérisé en ce que l'élément d'espacement (50) est constitué par un estampage (51) d'une pièce avec la plaque de fond (15).

10 23°- Refroidisseur d'huile selon l'une quelconque des revendications 1 à 20, caractérisé en ce que l'enveloppe (111) comporte deux éléments de fixation (120, 120a) montés à une certaine distance transversale l'un de l'autre, l'un de ces deux éléments de fixation (120) étant percé du canal de circulation d'huile (141) assurant l'arrivée
15 de celle-ci, tandis que l'autre comporte le canal de circulation (146) assurant le retour de l'huile dans le paquet d'éléments creux (117).

24°- Refroidisseur d'huile selon la revendication 23, caractérisé en ce que le second élément de fixation (120a) renferme un canal (124a) ouvert aux deux extrémités.
20

25°- Refroidisseur d'huile selon la revendication 23 ou 24, caractérisé en ce que le second élément de fixation (120a) est arrangé, à son extrémité opposée au
25 décrochement fileté (123a), pour constituer un support (155) pour monter un filtre (153).

26°- Refroidisseur d'huile selon la revendication 25, caractérisé en ce que le support (155) présente une tête cylindrique (156) comportant un filetage extérieur
30 permettant de visser un filtre (153) sur celle-ci.

27°- Refroidisseur d'huile selon l'une quelconque des revendications 24 à 26, caractérisé en ce que, l'élément solidaire de l'enveloppe (133a), notamment entre la douille et l'extrémité de l'élément de fixation (120a) qui
35 le traverse et qui présente le support (155), une ou plusieurs ouvertures (152) sont ménagées pour permettre la circulation de l'huile entre le paquet d'éléments creux (117) et le filtre (153).

28°- Refroidisseur d'huile selon l'une quelconque des revendications 25 à 27, caractérisé en ce que le second élément de fixation (120a) présente, au moins, une butée radiale contre laquelle le filtre (153) vient s'appuyer en fin de vissage.

This technical drawing shows a cross-sectional view of a mechanical assembly. A central shaft (29) passes through the assembly. On the left, a component (25) with a series of horizontal slots (40, 41) is shown. Below it, a component (26) is visible. The central shaft is surrounded by a series of components, including a seal or gasket (42) and a bearing or support (43). On the right, a component (22) is shown, which appears to be a cover or a housing. Below it, a component (21) is visible. The assembly is supported by a base (13) and a housing (14). The drawing includes numerous numbered callouts (1-51) and section lines III-III.

Fig. 4